

学校编码: 10384
学号: X2006153018

分类号 密级
UDC

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于 PPP 模式的 K 市轨道交通建设项目风险评估

An Application of the Risk Analysis in the PPP Mode in
Urban Rail Transit Project

陈善权

指导教师姓名: 刘震宇教授

专 业 名 称: 项目管理

论文提交日期: 2015 年 4 月

论文答辩时间: 2015 年 5 月

学位授予日期: 2015 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2015 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

摘要

随着我国经济的迅猛发展和城镇化水平的急速提高，社会对公共基础设施交通服务项目的需求与日俱增。城市轨道交通具有运量大、速度快、时间准、舒适、方便等优点，但建设进程却十分缓慢，这主要是因为轨道交通建设具有投资规模大、盈利能力差、沉没成本大等缺点，加上政府资金投入严重不足，私人资本又不能有效利用，导致轨道交通建设跟不上经济发展的步伐。

公私合作模式，即 PPP（Public Private Partnerships）模式作为一种新兴的项目融资和项目管理模式正越来越多的应用于公共基础设施建设中。该模式可以解决公共基础设施建设中资金需求量大、融资困难、风险多且难以控制等问题。但如何在 PPP 模式的运用过程中有效规避风险是一个难题。从量化的角度对项目风险进行评估，可以为 PPP 项目的风险控制提供一定的实践参考价值。

本文从 PPP 模式的基本概念与特点入手，对 PPP 项目的风险进行了识别，并通过整理文献分析得到了 PPP 模式城市轨道交通建设项目关键风险因素；然后用问卷调查、专家打分和 AHP 法确定了风险指标的权重；最后用模糊综合评价法构建了 PPP 模式城市轨道交通建设项目风险评价模型，并将其应用到具体案例中进行了实证研究，提出了项目风险防范及处理方案。

本文研究发现，PPP 模式城市轨道交通建设项目面临的最高准则层风险是完工风险，其次是经营风险和信用风险；指标层风险中，第三方违约风险和环境风险最为突出。因此，项目建设单位应建立风险预警系统，选择与可靠的第三方进行合作，并尽量将完工风险降到最低，同时减少工程施工对环境的影响。

关键词：轨道交通；PPP；风险评估

厦门大学博硕士论文摘要库

Abstract

With the rapid development of our country's economy and crash improvement of urbanization level, social demand for transportation service from public infrastructure is growing. Urban rail transit has the advantages of large traffic volume, high speed, prompt, comfort and convenience, which construction process is very slow. This is mainly because the construction of the rail transit has big scale investment, poor profitability and large sunk cost. In addition, the serious shortage of government funding and inefficiency of private capital also result in rail transit construction can't keep up with the pace of economic development.

As a new mode of project financing and project management, Public Private Partnerships (PPP mode) is more and more applied in public infrastructure construction. This mode can solve the problems of huge demand for capital, financing difficulty, much and uncontrollable risk in public infrastructure construction. But how to effectively avoid risks in the process of applying PPP mode is a challenge. Assessing project risks from the perspective of quantitative can provide certain practical reference value for the risk control of PPP project.

Starting from the basic concepts and characteristics of PPP mode, this paper identifies risks of PPP project, and gets the key risk factors for rail transit construction under PPP mode through literature analysis, then determining weight of the risk indicators by questionnaire survey, expert scoring method and AHP, finally using fuzzy comprehensive evaluation to build the PPP project risk evaluation model of urban rail transit construction, which is applied to the specific case for empirical research with treatment measures of project risk prevention.

This research finds that, the biggest rule level risk urban rail transit PPP project faces is completion risk, the second is management risk and credit risk. The third party default risk and environment risk is the most prominent in indicator level. Therefore, project construction unit should establish risk early warning system, choose to cooperate with reliable third party, minimize the completion risk as far as possible and reduce the environmental impact of construction.

Key Words: Rail Transit; PPP; Risk Analysis

厦门大学博硕士论文摘要库

目录

1	绪论	1
1.1	研究背景与意义	1
1.2	PPP 模式的内涵与应用	2
1.3	研究方法.....	9
1.4	技术路线与论文结构	10
2	理论综述	12
2.1	PPP 项目风险识别	12
2.2	城市轨道交通 PPP 项目风险分类.....	13
2.3	风险评估方法.....	19
2.4	城市轨道交通 PPP 项目风险处理及应对措施	23
2.5	本章小结.....	25
3	PPP 模式下的城市轨道交通建设项目风险指标体系	27
3.1	风险评价因素的识别和确定.....	27
3.2	AHP 法确定各指标权重系数.....	32
3.3	风险评价指标体系.....	38
3.4	本章小结.....	39
4	PPP 模式城市轨道交通建设项目风险评价模型	39
4.1	建立评语等级域与模糊评价矩阵.....	39
4.2	确定评价等级与评价结果	39
4.3	PPP 模式下城市轨道交通建设项目模糊综合评价	42
4.4	本章小结.....	45
5	K 市 PPP 模式轨道交通建设项目风险评估案例	46
5.1	项目概况.....	46
5.2	项目风险专家评估.....	47
5.3	项目风险模糊综合评价过程.....	48
5.4	项目风险评价结果分析.....	54
5.5	项目风险防范及处理方案	54
5.6	本章小结.....	55
6	结论与展望	57
6.1	研究结论.....	57

6.2 研究不足与展望	57
参考文献	59
致谢	62

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

1	Introduction.....	1
1.1	Background and Significance of the Research.....	1
1.2	Connotation and Application of PPP Mode.....	2
1.3	Research Method	9
1.4	Technology Roadmap and Paper Structure	10
2	Literature Review	12
2.1	PPP Project Risk Identification	12
2.2	Treatment of Risks in Urban Rail Transit PPP Project	13
2.3	Risk Analysis Methods	19
2.4	Risks in Urban Rail Transit PPP Project	23
2.5	Chapter Summary	25
3	Risk Indicators System of Urban Rail Transit PPP Project	26
3.1	Identification and Determination of Risk Analysis Factors.....	26
3.2	Determination of the Weight of Factors with AHP.....	30
3.3	Risk Analysis Indicators System.....	35
3.4	Chapter Summary	36
4	Risk Analysis Model of Urban Rail Transit PPP Project	39
4.1	Establishment of Evaluation Level Domain & Fuzzy Evaluation Matrix.....	39
4.2	Determination of Assessment Level and Result	39
4.3	FCE of Urban Rail Transit PPP Project.....	40
4.4	Chapter Summary	43
5	Risk Analysis Case of Rail Transit PPP Project in K City	44
5.1	Project Overview.....	44
5.2	Expert Assessment of Project Risks	45
5.3	Fuzzy Evaluation Process of Project Risks.....	46
5.4	Results of Project Risk Analysis	52
5.5	Treatment Measures of Project Risk Prevention	52
5.6	Chapter Summary	53

6	Conclusions and Prospects.....	55
6.1	Resarech Conclusions.....	55
6.2	Shortcomings and Prospects.....	55
	References.....	57
	Acknowledgements	60

1 绪论

1.1 研究背景与意义

公共基础设施交通服务项目的发展对推动社会的生产与进步、提升人民生活质量和福利水平具有重大意义，政府在其中发挥着不可或缺的作用。我国的新城镇化建设正在迅猛发展，社会对公共基础设施交通服务项目的需求与日俱增。相比于其它城市交通工具，轨道交通拥有更快的运行速度和更大的运输量，同时还兼具时间准、舒适、方便等优点，但其建设时常滞后且进展缓慢，这是由于轨道交通建设具有投资规模大、盈利能力差、沉没成本大等缺点，加上轨道交通作为一项准公共产品，政府投资占主导地位，政府资金投入严重不足，私人资本又不能有效利用，导致轨道交通建设不能有效满足经济发展的需要。因此，采用合理的项目融资方式成为我国轨道交通建设项目取得成功的根本点。

公私合作模式，即 PPP（Public Private Partnerships）模式作为一种新兴的项目融资和项目管理模式正越来越多的应用于公共基础设施建设中。PPP 模式是指公共部门通过与民营部门建立伙伴关系来提供公共产品或服务的一种方式。这种模式可以解决公共基础设施建设中资金需求量大、融资困难、风险多且难以控制等问题，可以发挥私营部门技术雄厚、管理经验丰富的优势，有效改善资源配置，提高企业的生产效率，实现公共部门和私人部门的利益共享机制，为双方的“双赢”提供良好的合作基础。2015 年 5 月 22 日，国务院办公厅转发财政部、发展改革委、人民银行《关于在公共服务领域推广政府和社会资本合作模式的指导意见》，鼓励在包括交通运输业在内的十三个公共服务领域采用 PPP 模式，吸引社会资本参与，为广大人民群众提供优质高效的公共服务。

通过相关资料的收集可以发现，PPP 模式最早起源于英国，继而在美国、加拿大、德国、法国、澳大利亚等主要西方国家有了广泛应用，在我国也不乏成功的案例，如 1990 年的广深高速公路、2003 年的奥运体育场、2005 年的北苑污水处理厂。但同时也有诸如 1993 年的泰兴黄桥热电厂、1997 年的中华发电项目、2000 年的长春市汇津污水处理有限公司、2003 年的杭州湾跨海大桥等失败的案例。忽略了对风险的管控是这些项目失败的一大主要原因。这些管理工作上的

疏忽给 PPP 项目带来了巨大的损失，严重威胁着项目的成功建设与运营。承担城市轨道交通建设任务的城市投资建设公司要对 PPP 模式的理论有一个非常清晰的定位，掌握城市轨道交通建设项目在 PPP 模式下的风险种类和特征，在识别风险的基础上，对其进行有效地评估和管控。

如何在 PPP 模式的运用过程中有效规避风险是一个难题。目前学术界对基础设施 PPP 模式的研究较多，形成了坚实的研究基础，但是 PPP 模式中的风险研究还不成熟，因此针对其中风险评估的研究具有极大的理论意义。同时，对于直接从事基础设施建设项目管理工作的个人而言，掌握从量化的角度对项目风险进行评估的方法，可以为 PPP 项目的风险控制提供一定的实践参考价值。

1.2 PPP 模式的内涵与应用

1.2.1 PPP 模式的基本概念

公私合作模式（PPP）最早是英国公共服务领域应用的一种政府与私营部门之间的合作方式，由英国的 Reymon 于 1992 年最先创立。该模式以公共部门与私营部门构建长期的合作关系为基础，通过“契约约束机制”督促私营部门按政府规定的质量标准进行公共产品的生产，政府则根据私营部门的供给质量分期支付服务费^[1]。由于 PPP 模式在项目融资领域所具有的优势，世界各国在基础设施建设及运营领域广泛采用这种模式。总的来说，PPP 模式有广义和狭义两种解释。

广义的 PPP 泛指公共部门和私营部门为提供公共产品或服务而建立起来的各种合作关系。如欧盟委员会将 PPP 定义为：“公私合作模式是公共部门和私营部门之间的一种合作关系，目的是提供以往由公共部门所提供的公共服务或项目。泛指公共部门与私营部门合作来提供公用设施或公共服务的各种模式。”加拿大公私合作模式国家委员会定义为：“公私合作模式是公共部门和私营部门以双方各自经验为基础所构建的一种合作经营关系，它通过合理的资源分配、风险分担和利益共享机制，使事先定义的公共需求得到最好的满足。”美国公私合作模式国家委员会的定义为：“公私合作模式是介于私有化和外包之间并综合两者特点的一种公共产品提供方式，它充分利用私人资源进行设计、投资、建设、运营和维护公共基础设施，提供相关的服务来满足公共需求^[2]。”从以上对于公私合作模式的定义可以看出，公私合作模式覆盖的面积非常广泛，更加突出公

私部门间的一种合作关系，并且没有固定的运作模式，需要根据不同项目的特点、项目参与主体的具体情况、所在地的投资环境，所形成的项目管理模式具有自身特点。

狭义的 PPP 具有两层意义，第一层含义为私人部门为参与到公共项目中来，与政府签订的具有法律效力的合约关系，双方在合约关系的促使下共同为了项目的成功而努力，各自承担相应的风险和责任，并取得对应的收益。第二层含义为私营部门参与基础设施建设及运营等多种项目融资模式的总称，囊括 TOT（Transfer-Operate-Transfer，即移交—经营—移交）、O&M（Operation and Maintenance，即运营和维护）、BOT（Build-Operate-Transfer，即建设—经营—转让）、BOO（Build—Own—Operate，即建设—拥有一经营）等一系列契约形式，政府可以和一个和多个企业签订合约、建立合作关系，风险的程度随着公共部门和私营部门的合作深度的不同而不同。

PPP 模式最早应用于公路、城市轨道交通、港口和机场建设等大型交通基础项目，近年来，PPP 模式也越来越多的应用于能源、供水、排水、通信、社会公共服务领域。为使本文的研究具有针对性和实用性，下文所述的 PPP 模式都是在狭义的范畴里进行研究的。

1.2.2 PPP 模式的特点

PPP 模式的应用形式十分灵活，主要体现在投资结构的多样性以及运作项目类型的多样性。同时，由于目前国际、国内并没有一套标准的 PPP 模式应用规范，因此导致政府和私人之间的合作方式也多种多样。正是这种灵活性和多样性，致使 PPP 项目风险在不同的项目中存在不同的表现形式。

（1）PPP 模式投资结构的多样性

项目的投资结构也就是项目的资产所有权结构，在不同的投资结构下，投资者对项目现金流的控制、对项目资产的拥有形式以及投资者对项目所拥有的权益和承担的义务都有非常大的差异。当前，国际应用较为普遍的项目投资结构包括非限制性子公司、单一项目子公司、公司型合资结构、代理公司和合伙制结构。本质上说，项目投资结构就是“特别目的公司”（即 SPC）的组建形式。根据基础设施项目的特点，适合 PPP 项目融资的 SPC 的组建形式主要有公司型合资结构和合伙制结构两种。

①公司型合资结构

公司型合资结构是指 SPC 按照有限公司的形式组建，股东以出资额为限对 SPC 承担有限责任，SPC 以其注册资本为限对其债务承担责任，如图 1-1。SPC 作为独立法人，其行为受到现行《公司法》以及相关法律法规的约束。同时，由于基础设施项目的特殊性，SPC 还应该遵守国家的政策、方针以及与政府部门签订的专门的公私合作协议(即 PPP 协议)。在 SPC 里，股东(即投资者)包括政府和私营企业(包括私人和私人实体)，他们共同对项目开发的重大活动进行决策，并按出资比例和 PPP 协议的约定享受权益，承担义务。与有限责任公司相同，采用公司型合资结构有股东关系清晰、融资安排较为容易等优点，因此，适用范围较广，一般的 PPP 项目均可采用这种投资结构。

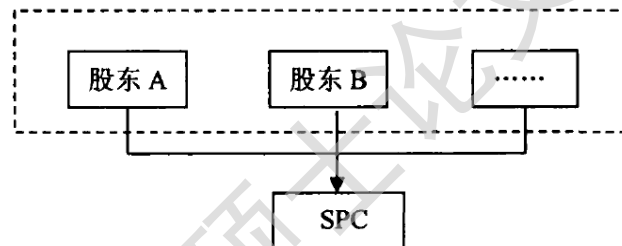


图 1-1 公司型合资结构图

②合伙制结构

合伙制结构是指 SPC 由 2 个或 2 个以上以获取利润为目的的合伙人共同组建起来，如图 1-2。合伙制并非独立的法律实体，合伙人既可以是法人，也可以是自然人，该投资结构建立在合伙人之间的合约基础上，形式并不固定，一般也不需要政府部门注册。合伙制结构具有运作灵活，决策迅速等优点。但由于责任无限，一旦出现问题，合伙人就面临着承担超出其在合伙制结构中所占投资比例的风险，这一风险的存在严重制约了合伙制结构的应用范围。因此，合伙制适用于风险较小、运作时间较短或投资不大的基础设施服务项目、维护项目等等。这类项目对 SPC 的形式要求较低，若运用公司型合资结构，不仅会增加运作成本，还将增加决策手续，影响开发效率。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.